

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.07.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.01.03 Bulletin 03/03.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *LDR MEDICAL Société à responsabilité limitée — FR.*

(72) Inventeur(s) : GAU MICHEL.

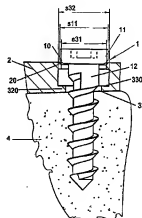
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET DEBAY.

(54) DISPOSITIF DE FIXATION AUTO-RETENTIF.

(57) La présente invention concerne un dispositif de fixation auto-rétentif destiné à être utilisé en particulier pour la fixation l'un par rapport à l'autre de plusieurs éléments dans le domaine des appareils médicaux et prothèses ou dispositifs chirurgicaux. Cette fixation se fait par un élément de fixation, comme des vis, sont utilisés pour fixer ensemble différents éléments qui doivent impérativement être maintenus sans risque de desserrage intempestif, que ce soit à la suite de vibrations, efforts répétés, ou toutes autres sollicitations. Un tel élément de fixation peut également prendre la forme d'un boulon, goujon, ou partie filetée intégrée à un autre élément.

La présente invention propose un dispositif présentant une tête de fixation d'une dimension plus importante que la dimension de l'ouverture d'un perçage, tout en étant moins importante que la dimension interne d'une partie du perçage, cette même tête de fixation traversant la première ouverture par déformation élastique d'au moins un des éléments du dispositif.



Dispositif de fixation auto-rétentif

La présente invention concerne un dispositif de fixation auto-rétentif destiné à être utilisé en particulier pour la fixation l'un par rapport à l'autre de deux éléments par l'insertion d'un élément de fixation comme une vis traversant
5 une des pièces et exerçant une traction sur l'autre élément.

Dans le domaine des appareils médicaux et prothèses ou dispositifs chirurgicaux, il se présente un nombre importants de cas où des éléments de fixation, comme des vis, sont utilisés pour fixer ensemble différents éléments qui doivent impérativement être maintenus sans risque de desserrage
10 intempestif, que ce soit à la suite de vibrations, efforts répétés, ou toutes autres sollicitations. De tels éléments de fixation peuvent également prendre la forme de boulons, goujons, ou partie filetée intégrée à un autre élément.

De tels dispositifs peuvent être par exemple des plaques reliant plusieurs vertèbres et fixées sur ces vertèbres par des vis ancrées dans la
15 matière osseuse. Il peut s'agir également de prothèses de hanches devant être fixées dans un fémur pour remplacer une partie défectueuse, ou de clou-plaques traversant une tête de fémur pour maintenir réunis plusieurs morceaux après une fracture.

Les mêmes problèmes se posent pour un certain nombre de vis ou
20 éléments de fixation utilisés pour la réalisation d'appareils médicaux en particulier implantés à l'intérieur du corps, que ce soit à l'intérieur de ces appareils comme pour la fixation de leur boîtier de protection

Dans de tels cas d'implants comme d'appareils internes, les éléments à fixer doivent être réunis d'une façon à la fois sûre et peu encombrante, du fait
25 de contraintes dues aux conditions anatomiques ou à la miniaturisation des appareils utilisés.

Il est connu par l'art antérieur des moyens pour bloquer des vis ou boulons en empêchant la rotation ou la translation dans le sens du desserrage, par exemple en ajoutant une deuxième vis serrée sur la première dans l'axe ou
30 perpendiculairement à la première, en insérant une goupille à travers la tête d'une vis, ou par un contre-écrou. Toutes ces méthodes présentent toutefois

l'inconvénient d'utiliser des pièces supplémentaires, sources de coût et de risques supplémentaires, et en général d'être nettement plus encombrant que la seule vis à bloquer.

- 5 Dans le brevet français FR 2.712.047, il est proposé d'utiliser une vis
comportant une collerette conique plus ou moins élastique, située en dessous
de la tête de la vis, ce cône franchissant par déformation élastique un perçage
dans une plaque, et sa base empêchant toute remontée de la vis au travers de
ce perçage une fois celui-ci franchi. Un tel système présente cependant une
certain nombre d'inconvénients, comme par exemple une complexité non
10 négligeable lors de la fabrication de la vis, et l'impossibilité d'utiliser des vis
standards qui sont souvent des pièces techniques particulièrement étudiées du
point de vue de leurs coûts et performances. De plus, le démontage d'un tel
système impose de glisser un outil sous la plaque pour venir resserrer la
collerette, ce qui est parfois impossible ou risque d'endommager inutilement les
15 tissus situés sous la plaque.

- La présente invention a donc pour objet de pallier les inconvénients de
l'art antérieur en proposant un dispositif de fixation ou serrage auto-rétentif de
dispositifs intra-corporels, comprenant un premier élément dit élément de
fixation comportant au moins une partie allongée présentant au moins une
20 partie large dite tête de fixation ou de serrage, la partie allongée s'insérant
dans au moins un perçage d'un deuxième élément par une première ouverture,
cette première ouverture étant suivie dans la profondeur du perçage par au
moins une partie interne suivie d'au moins un passage, caractérisé en ce que le
perçage présente une première dimension transversale en cette première
25 ouverture et une deuxième dimension transversale en ce passage moins
importantes qu'en sa partie interne et que la tête de fixation présente une
troisième dimension transversale plus importante que la première dimension
de la première ouverture et que la troisième dimension du passage, cette
même tête de fixation traversant la première ouverture par déformation
30 élastique d'au moins un des éléments du dispositif.

Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que la tête de
fixation ou de serrage comporte une partie présentant une section

progressivement croissante à partir de la partie allongée, cette variation de section permettant de faciliter le passage de cette tête.

5 Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que la première ouverture du perçage présente une partie d'une section progressivement décroissante vers la partie interne du perçage du deuxième élément, cette variation de section permettant de faciliter le passage de la tête.

10 Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de fixation ou de serrage effectue un serrage entre le deuxième élément et au moins un troisième élément par appui de sa tête de fixation ou de serrage sur une face interne d'une deuxième ouverture du perçage opposée à la première
ouverture, cette face interne présentant une forme non plane sur laquelle
s'appuie par contact complémentaire la tête de fixation ou de serrage, cette
complémentarité de formes permettant un appui uniforme de la tête sur une
grande part de la surface interne de la deuxième ouverture lorsque l'axe de
15 l'élément de fixation ou de serrage forme un angle non nul avec l'axe de symétrie de cette même surface interne, la forme et la dimension de la tête et de la partie interne du perçage étant proportionnées pour permettre une telle inclinaison.

20 Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de fixation ou de serrage est une vis d'ancrage osseux.

Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de fixation ou de serrage est une vis mécanique, un goujon mécanique ou un boulon mécanique.

25 Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que le deuxième élément est une plaque constituant un élément d'un dispositif d'ostéosynthèse ou d'arthrodèse.

Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de fixation ou de serrage est utilisé dans un clou-plaque ou un dispositif de broche servant au le maintien d'éléments osseux après une fracture.

30 Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que l'élément de fixation ou de serrage est une vis assurant la fermeture du boîtier d'un appareil ou dispositif intra-corporel.

Selon une particularité, le dispositif est caractérisé en ce que le perçage du deuxième élément présente en au moins un endroit une section transversale ayant la forme d'un trou oblong.

- 5 fixation ou de serrage est un goujon mécanique implanté dans une partie d'un appareil ou dispositif intra-corporel de façon à laisser dépasser une partie saillante à l'extérieur de ce deuxième élément.

L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus clairement à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés
10 dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent des vues partielles en coupe du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant une vis d'ancrage osseux utilisée comme fixation d'une pièce aplatie sur la surface d'un élément osseux, respectivement en cours d'insertion et une fois serré ;
15
- la figure 3 représente une vue partielle en coupe du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant deux vis d'ancrage osseux utilisées comme fixation d'une plaque maintenant une cage d'arthrodèse intervertébrale ;
20
- les figures 4 et 9 représentent respectivement une vue en coupe et une vue partielle de côté du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant des vis d'ancrage osseux utilisées pour fixer une plaque d'ostéosynthèse, l'un des perçages de la plaque étant un trou oblong ;
25
- la figure 5 représente une vue partielle en coupe transversale à l'axe du rachis du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant une vis d'ancrage osseux utilisée comme fixation d'une plaque maintenant une cage d'arthrodèse intervertébrale, cette vis étant positionnée selon un axe non perpendiculaire à la plaque ;
30
- la figure 6 représente une vue partielle en coupe du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant une vis

d'ancrage osseux utilisée comme fixation d'un clou-plaque maintenant une partie fracturée de tête de fémur ;

- la figure 7 représente une vue partielle en coupe du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant une vis mécanique utilisée pour fixer le couvercle d'un boîtier ;
- la figure 8 représente une vue partielle en coupe du dispositif selon l'invention, dans un mode de réalisation comportant un goujon mécanique.

5 D'une façon générale, l'invention propose un dispositif de fixation comprenant un premier élément dit élément de fixation ou de serrage d'un type connu comportant un filetage, comme par exemple une vis d'ancrage osseux, une vis mécanique, ou un goujon mécanique. Par vis ou goujon mécanique, il faut comprendre que le filetage est d'un type prévu pour coopérer avec un filetage existant. Par vis d'ancrage, il faut comprendre que le filetage et la forme de la partie allongée sont prévus pour être insérés dans un élément d'une matière apte à être déformée par le filetage lors du vissage, la structure de cette matière coopérant ensuite avec ce filetage pour retenir la vis. Cet ancrage peut se faire par exemple dans une matière osseuse ou une matière plastique.

10 Cet élément de fixation ou de serrage peut soit inséré à travers un perçage réalisé dans au moins un deuxième élément et venir s'ancrer ou se serrer par un filetage dans au moins un troisième élément ; soit s'ancrer directement par un filetage dans ce deuxième élément.

25 Selon une application illustrée en figures 1 et 2, cet élément (1) de fixation peut être vissé et serré dans un troisième élément (4) à travers le deuxième élément (2), de façon à maintenir serrés ensemble ces deuxième (2) et troisième (4) éléments.

Dans un mode de réalisation, une plaque constituant le deuxième élément (2) porte un perçage (3) traversé par une vis d'ancrage osseux constituant l'élément (1) de fixation et de serrage. Le perçage (3) comprend successivement, dans sa profondeur et dans le sens d'insertion de la vis, une première ouverture (31) dite externe, puis une partie interne (32) puis un passage (320) puis une deuxième ouverture (330) dite interne. La vis (1) est

30

elle-même insérée dans le troisième élément (4) constitué du corps d'une vertèbre, et coopère par son filetage avec ce troisième élément (4) pour maintenir ces deuxième (2) et troisième (4) éléments serrés ensemble. Ce serrage se transmet par la pression d'une partie large dite tête (11) de fixation

5 sur une surface de contact (330), dite interne, formée par une diminution de la dimension transversale du perçage (3) entre sa partie (32) interne et le passage (320) menant à l'ouverture (33).

Le perçage (3) présente alors au niveau de sa première ouverture (31) une première dimension (s31) transversale et au niveau du passage (320) une

10 deuxième dimension toutes deux plus faibles que la dimension (s32) transversale de sa partie interne (32). La tête (11) de la vis (1) présente, elle, une partie présentant une dimension (s11) transversale plus importante que la première dimension (s31) de la première ouverture et que la deuxième dimension du passage (320) du perçage (3). Ainsi, une fois serrée jusqu'à ce

15 que la partie large de la tête de la vis ait pénétré en force à l'intérieur du perçage, l'élasticité du matériau constituant au moins un des éléments, par exemple la plaque (2), retiendra cette tête à l'intérieur du perçage, limitant les risques de desserrage ultérieur en s'opposant à tout mouvement longitudinal de la tête (11) vers l'extérieur du perçage.

20 Dans un mode de réalisation, l'élément (1) de fixation comporte une partie (10) présentant une section transversale progressivement croissante entre la partie (12) allongée et la tête (11) de fixation, du côté s'insérant en premier dans le deuxième (2) élément. Cette augmentation progressive de section peut prendre par exemple la forme d'un arrondi ou d'une portion

25 conique, et diminue l'effort nécessaire pour obtenir le franchissement de l'ouverture (31) externe du perçage (3) lors du passage de la tête (11) de fixation.

Dans un mode de réalisation, l'ouverture (31) externe du perçage (3) du deuxième élément (2) présente une section transversale progressivement

30 décroissante vers l'intérieur de ce deuxième élément. Cette diminution (20) progressive de section peut prendre par exemple la forme d'un arrondi ou d'une

portion conique, et diminue l'effort nécessaire pour obtenir le franchissement de l'ouverture (31) du perçage (3) lors du passage de la tête (11) de fixation.

La figure 3 illustre une telle application dans un exemple utilisant un dispositif selon l'invention pour maintenir en position une structure comprenant
5 une cage (211) d'arthrodèse intervertébrale accrochée à une plaque (21) de fixation externe. L'élément (1) de fixation et de serrage est alors constitué d'une vis d'ancrage osseux, vissée dans un troisième (4) élément, par exemple dans le corps d'une vertèbre, à travers un deuxième (2) élément, constituée d'une plaque (21) percée.

10 Du fait que les formes (11, 31, 32) réalisant la fonction de rétention de l'élément (1) de fixation sont situées du côté accessible après mise en place, il est important de remarquer que le démontage reste possible. Ce démontage peut être réalisé en agrandissant l'ouverture (31) externe du perçage (3), que ce soit de façon réversible ou non. Dans certaines applications, ce démontage
15 peut également être réalisable en exerçant un effort de desserrage sur la tête (11), l'élasticité de l'ouverture (31) pouvant suffire à empêcher les micro-mouvements intempestifs sans pour autant résister suffisamment pour empêcher un desserrage volontaire à l'aide d'un outil.

La figure 6 illustre une telle application dans un exemple utilisant un
20 dispositif selon l'invention pour maintenir ensemble plusieurs parties osseuses (43, 53), en l'occurrence une partie (53) de tête de fémur fracturée à maintenir sur le reste de l'os. L'élément de fixation et de serrage est alors constitué d'une vis (1) d'ancrage osseux insérée successivement à travers un deuxième élément constitué d'une plaque (23), puis à travers un troisième élément
25 constitué de la partie (43) osseuse principale, pour être ancrée dans un quatrième élément constitué de la partie (53) fracturée. L'ensemble est maintenu ensemble par ancrage et serrage de la vis (1) d'ancrage osseux dans la partie osseuse fracturée (53).

Selon une application illustrée en figures 4 et 9, le dispositif selon
30 l'invention est utilisé pour fixer sur le corps d'une ou plusieurs vertèbres (44a, 44b, 44c), constituant le troisième élément, une plaque (24) d'ostéosynthèse constituant le deuxième élément et destinée à relier ces vertèbres ou à rigidifier

leur liaison. De façon à permettre un ajustement de la position selon l'axe du rachis de l'une des vis d'ancrage osseux, la plaque d'ostéosynthèse comporte un (304b) de ses perçages qui présente la forme d'un trou oblong. L'élément (1) de fixation et de serrage est alors constitué d'une vis (104b) dont la tête

5 présente un diamètre extérieur (s114) plus grand que l'écartement (s314) des bords parallèles de l'ouverture (314) externe du perçage et plus petit que l'écartement (s324) des bords de la partie interne (324) du perçage.

Dans un mode de réalisation, le passage (320) menant à la deuxième ouverture (33) du perçage (3) présente une surface de contact (330) d'une

10 forme non plane, par exemple concave, dirigée vers l'intérieur du deuxième élément (2). La tête (11) de fixation s'appuie sur cette surface de contact par une partie (10) présentant une forme qui lui est complémentaire, ce contact complémentaire autorisant un appui sensiblement uniforme même lorsque l'axe (d1) de la vis (1) forme un angle (a) non nul avec l'axe de symétrie de la

15 surface de contact (330), ou avec l'axe (d3) du perçage. La figure 5 illustre une telle application dans un exemple utilisant un dispositif selon l'invention pour maintenir en position une structure comprenant une cage (211) d'arthrodèse intervertébrale accrochée à une plaque (21) de fixation externe. L'élément (1) de fixation et de serrage est alors constitué d'une vis d'ancrage osseux, vissée

20 dans un troisième (4) élément, par exemple dans le corps d'une vertèbre, à travers un deuxième (2) élément, constituée d'une plaque (21) percée. Dans l'exemple représenté, le perçage (3) de la plaque de fixation (21) est décalé par rapport au plan (ps) sagittal du rachis. Le fait d'autoriser un serrage de la vis (1) d'ancrage osseux dans une position inclinée d'un angle (a) quelconque permet

25 d'ancrer la vis dans la partie la plus épaisse du corps de la vertèbre, quelles que soient les conditions anatomiques rencontrées lors de l'intervention. Selon une application, le dispositif selon l'invention est utilisé pour assembler et maintenir ensemble des pièces mécaniques, comme un boîtier d'appareil médical intracorporel tel qu'un stimulateur cardiaque.

30 Dans un mode de réalisation représenté en figure 7, un couvercle (22) constituant le deuxième élément (2) porte un perçage (3) traversé par une vis constituant l'élément (1) de fixation et de serrage. La vis (1) est elle-même

insérée dans le troisième élément (4) constitué du corps (42) de boîtier, et coopère par filetage avec ce troisième élément (4) pour maintenir ces deux éléments (22,42) serrés ensemble.

5 Selon les applications, un dispositif selon l'invention peut être également utilisé sans troisième élément, l'élément (1) de fixation ou de serrage est alors vissé et serré directement dans le deuxième élément (2) dans un passage (320), par exemple constitué d'un trou taraudé.

Dans un mode de réalisation représenté en figure 8, l'élément de fixation ou de serrage est constitué d'un goujon (15) mécanique dont la
10 tête (115) de fixation ou de serrage est située au milieu de la partie (125) allongée, et le deuxième élément est constitué d'une pièce mécanique (25) dans laquelle est implanté le goujon. La part de la partie (125) allongée située à l'intérieur du deuxième élément (2) dépassant hors du deuxième élément (25) peut coopérer avec un ou plusieurs autres dispositifs, et peut par exemple
15 comporter pour cela un filetage servant de fixation d'une façon connue.

Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de
20 réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes, et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation ou serrage auto-rétentif de dispositifs intra-corporels, comprenant un premier élément (1) dit élément de fixation comportant au moins une partie allongée (12) présentant au moins une partie
5 large dite tête (11) de fixation ou de serrage, la partie allongée s'insérant dans au moins un perçage (3) d'un deuxième élément (2) par une première ouverture (31), cette première ouverture étant suivie dans la profondeur du perçage (3) par au moins une partie interne (32) suivie d'au moins un passage (320), caractérisé en ce que le perçage (3) présente une première dimension
10 (s31) transversale en cette première ouverture (31) et une deuxième dimension transversale en ce passage (320) moins importantes qu'en sa partie interne (32) et que la tête de fixation présente une troisième dimension (s11) transversale plus importante que la première dimension (s31) de la première ouverture (31) et que la troisième dimension du passage (320), cette même
15 tête de fixation traversant la première ouverture par déformation élastique d'au moins un des éléments du dispositif.

2. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête de fixation ou de serrage comporte une partie (10) présentant une section progressivement croissante à partir de la partie allongée (12), cette
20 variation de section permettant de faciliter le passage de cette tête (11).

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première ouverture (31) du perçage (3) présente une partie (20) d'une section progressivement décroissante vers la partie interne (32) du perçage (3) du deuxième élément (2), cette variation de section permettant de faciliter le
25 passage de la tête (11).

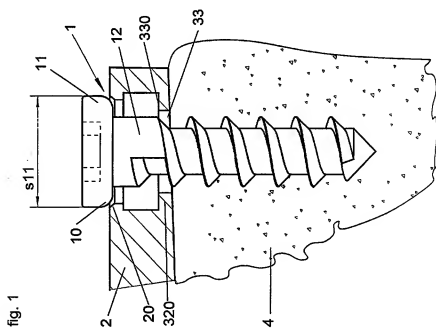
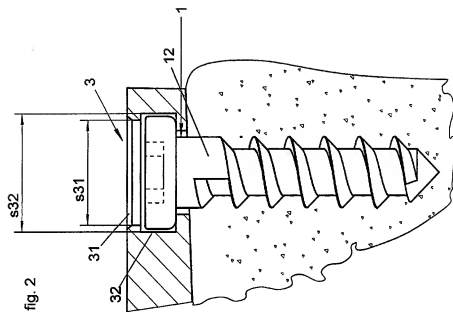
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que l'élément de fixation (1) ou de serrage effectue un serrage entre le deuxième élément (2) et au moins un troisième élément (4) par appui de sa tête (11) de fixation ou de serrage sur une face interne (330) d'une deuxième ouverture (33)

- du perçage (3) opposée à la première ouverture (31), cette face interne présentant une forme non plane sur laquelle s'appuie par contact complémentaire la tête de fixation ou de serrage, cette complémentarité de formes permettant un appui uniforme de la tête sur une grande part de la
- 5 surface interne de la deuxième ouverture lorsque l'axe (d1) de l'élément (1) de fixation ou de serrage forme un angle (a) non nul avec l'axe (d3) de symétrie de cette même surface interne, la forme et la dimension de la tête (11) et de la partie interne (32) du perçage (3) étant proportionnées pour permettre une telle inclinaison.
- 10 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (1) de fixation ou de serrage est une vis d'ancrage osseux.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (1) de fixation ou de serrage est une vis mécanique, un goujon mécanique ou un boulon mécanique.
- 15 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le perçage (3) du deuxième élément (2) présente en au moins un endroit une section transversale ayant la forme d'un trou (304b) oblong.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième (2) élément est une plaque (21) constituant un élément
- 20 d'un dispositif d'ostéosynthèse ou d'arthrodèse.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (1) de fixation ou de serrage est utilisé dans un clou-plaque (23) ou un dispositif de broche servant au le maintien d'éléments (43, 53) osseux après une fracture.
- 25 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément (1) de fixation ou de serrage est une vis assurant la fermeture du boîtier (22, 42) d'un appareil ou dispositif intra-corporel.

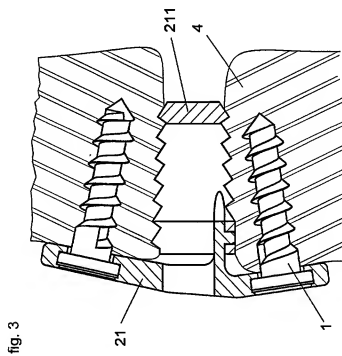
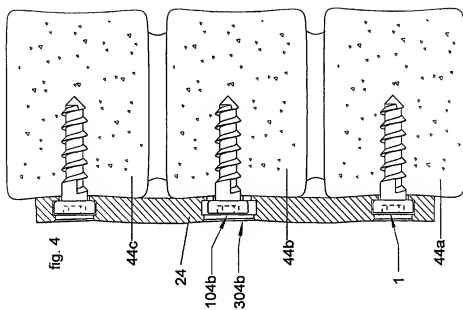
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en que l'élément (1) de fixation ou de serrage est un goujon mécanique implanté dans une partie (25) d'un appareil ou dispositif intra-corporel de façon à laisser dépasser une partie saillante à l'extérieur de ce deuxième élément

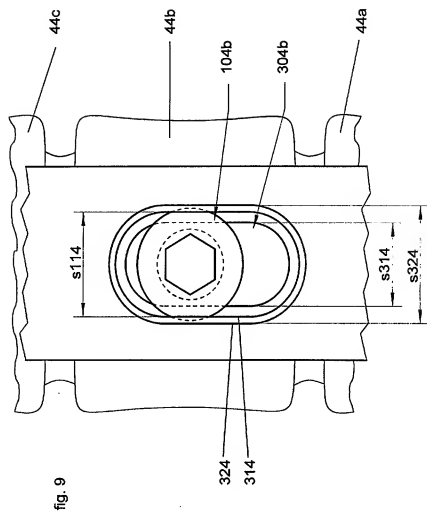
5 (25).

PL 1/5

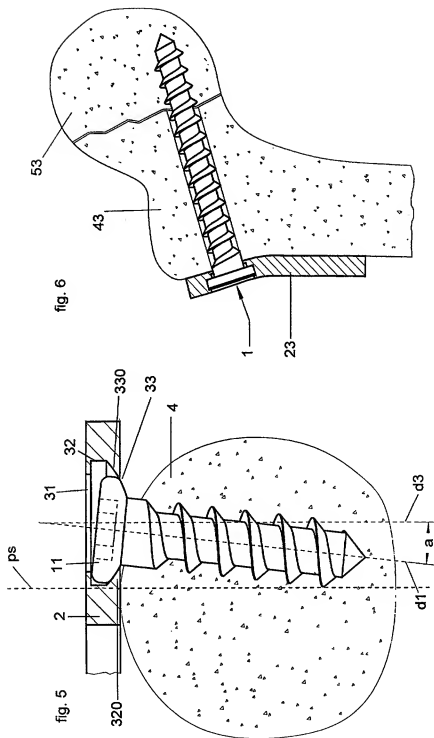


PL 2/5





PL 4/5



PL 5/5

fig. 8

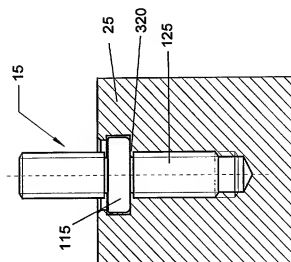
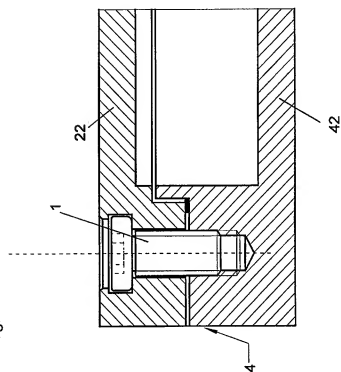


fig. 7





2827150

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
nationalFA 604789
FR 0109383

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) suscrite(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 01 03592 A (J.R.LLOYD) 18 janvier 2001 (2001-01-18)	1-6,8,9	A61B17/86 A61N1/375 F16B39/284
Y	* page 12, ligne 5 - ligne 27 * * page 13, ligne 8 - ligne 21 * * page 14, ligne 25 - ligne 28 * * figures 1,7-15 *	7,10,11	
X	DE 195 45 612 A (AESCULAP) 12 juin 1997 (1997-06-12) * abrégé; revendication 1; figure 2 * * page 4, ligne 30 - page 5, ligne 7 *	1-6,8,9	
Y	WO 01 26566 A (SDGI HOLDINGS) 19 avril 2001 (2001-04-19) * abrégé; figure 2 *	7	
Y	US 5 456 698 A (J.K.BYLAND ET AL.) 10 octobre 1995 (1995-10-10) * colonne 1, ligne 10-14 * * colonne 1, ligne 44 - colonne 2, ligne 8 *	10	
Y	US 5 269 784 A (SYNTHE) 14 décembre 1993 (1993-12-14) * revendications 1,7; figure 11 * * colonne 6, ligne 2 - ligne 4 * * colonne 6, ligne 52 - ligne 60 *	11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7) A61B A61N
A	EP 0 274 713 A (HUTA BAILDON) 20 juillet 1988 (1988-07-20) * abrégé; figure 1 *	8	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 avril 2002		Nice, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-définie P : document intercalaire		4 : membre de la même famille, document correspondant	

3

EPO FORM 1503 12.06 (04/04)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0109383 FA 604789**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-04-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 0103592	A	18-01-2001	US	6261291 B1	17-07-2001
			AU	5915000 A	30-01-2001
			WO	0103592 A1	18-01-2001
DE 19545612	A	12-06-1997	DE	19545612 A1	12-06-1997
			DE	29521456 U1	07-05-1997
			DE	59607017 D1	05-07-2001
			WO	9720513 A1	12-06-1997
			EP	0865259 A1	23-09-1998
			US	6117173 A	12-09-2000
WO 0126566	A	19-04-2001	AU	7878400 A	23-04-2001
			WO	0126566 A1	19-04-2001
			US	2001047172 A1	29-11-2001
US 5456698	A	10-10-1995	EP	0534782 A1	31-03-1993
US 5269784	A	14-12-1993	CH	686339 A5	15-03-1996
EP 0274713	A	20-07-1988	CS	8709490 A2	14-08-1990
			EP	0274713 A1	20-07-1988
			HU	48450 A2	28-06-1989
			SU	1651778 A3	23-05-1991
			US	4964403 A	23-10-1990
			YU	225987 A1	31-08-1989
			DD	269316 A5	28-06-1989

EPO FORM/10/005